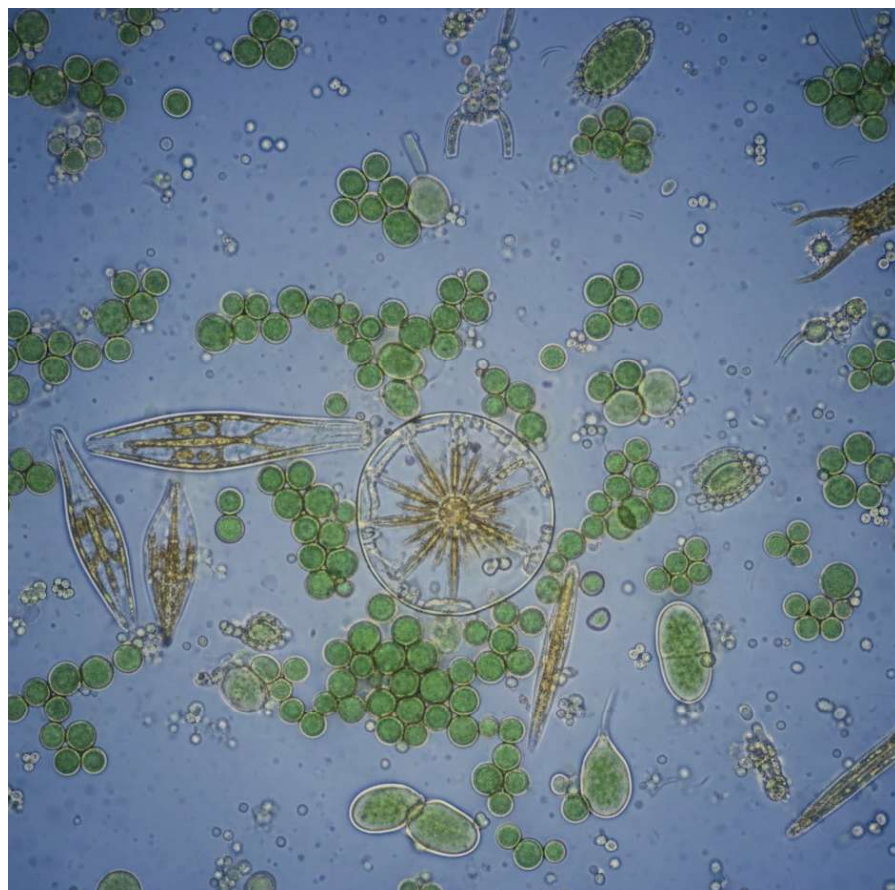


Microalgas y envases activos impulsan la **cosmética sostenible del futuro**

La presión regulatoria sobre los microplásticos, junto con una demanda creciente de ingredientes naturales y soluciones de envasado más responsables, está acelerando la transformación del sector cosmético. En este escenario, las microalgas se posicionan como una materia prima estratégica capaz de aportar ingredientes funcionales de alto valor añadido y, al mismo tiempo, abrir nuevas vías para el desarrollo de envases activos, renovables y biodegradables que contribuyan a alargar la vida útil de los productos y reducir el uso de conservantes sintéticos.



POR *Alicia Naderpour Peñalver*, INVESTIGADORA EN ENVASES EN AIMPLAS – INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PLÁSTICO



La industria cosmética es uno de los grandes sectores que contribuyen al dinamismo económico de la sociedad

y se encuentra en una búsqueda constante de formulaciones y envases más sostenibles y respetuosos con el medioambiente. Esta transformación viene impulsada tanto por las nuevas regulaciones como por la creciente concienciación de los consumidores.

El Reglamento (UE) 2023/2055 prohíbe el uso de micropartículas de polímeros sintéticos añadidas intencionadamente (de tamaño igual o inferior a 5 mm), con el objetivo de reducir la presencia de microplásticos. Esta normativa establece un periodo transitorio hasta 2035, fecha a partir de la cual quedará prohibido su uso en productos cosméticos de aclarado y no aclarado, así como en productos para labios, uñas y maquillaje.

Como consecuencia, están surgiendo nuevas vías para la obtención de ingredientes cosméticos de origen natural y biodegradables

que permitan sustituir a los compuestos sintéticos empleados tradicionalmente. En este contexto, el uso de microalgas en la industria cosmética está adquiriendo cada vez mayor relevancia, ya que de ellas pueden extraerse ingredientes activos como antioxidantes, nutrientes, vitaminas y ácidos grasos esenciales de interés para su incorporación en formulaciones cosméticas. De hecho, cada vez son más las marcas que apuestan por formulaciones con mayor contenido en ingredientes de origen natural, como L'Oréal Groupe, Dersia y AlSkin Natural Cosmetics, entre otras.

Las microalgas son organismos acuáticos autótrofos que, debido a su diversidad, productividad y viabilidad económica, presentan



un elevado interés comercial. El mercado de las microalgas está creciendo a una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 6,4 % en el periodo 2023-2030 y se espera que alcance los 1.395 millones de USD en 2030, según el análisis de Data Bridge Market Research. Este crecimiento está impulsado por sus

múltiples aplicaciones, entre ellas la obtención de biocombustibles, la nutrición y la salud humana, la acuicultura, la producción de cosméticos y biofertilizantes, así como el tratamiento de aguas residuales y la captura de CO₂.

Centrando el foco en el sector cosmético, los ingredientes de alto valor añadido extraídos de microalgas pueden desempeñar funciones tanto de excipiente como de ingrediente activo. Como excipientes —es decir, ingredientes inactivos— contribuyen a mejorar la textura, la viscosidad y la estabilidad de la formulación. Como ingredientes activos, aportan funcionalidad específica. En función del tipo de microalga y del método de extracción, pueden obtenerse compuestos con distintas propiedades,

Evidencia
la eficacia
cosmética

Courage+Khazaka es líder mundial en la fabricación de equipos para el análisis de la piel. Sus sistemas de análisis por sondas abarcan toda la gama de parámetros medibles en piel, uñas, cabello y cuero cabelludo.

INVESTIGACIÓN DERMATOLÓGICA
Y COSMÉTICA

LOS INGREDIENTES DE ALTO VALOR AÑADIDO EXTRAÍDOS DE MICROALGAS PUEDEN DESEMPEÑAR FUNCIONES TANTO DE EXCIPIENTE COMO DE INGREDIENTE ACTIVO

tales como antioxidantes (fenoles, terpenos, carotenos, tocoferoles, vitamina C y niacina o vitamina B3), agentes hidratantes como los alginatos, ácidos grasos y lípidos que aportan hidratación, nutrición y protección de la función barrera, así como polisacáridos como el almidón, entre otros.

En cuanto al envase cosmético, la tendencia se orienta hacia la sostenibilidad medioambiental sin perder funcionalidad, en línea con las exigencias de consumidores y organismos reguladores. En concreto, las marcas están incorporando plástico reciclado postconsumo (PCR), envases reutilizables combinados con formatos flexibles rellenables (*refill*) o sistemas de recarga en el punto de venta, así como estrategias de ecodiseño destinadas a reducir el consumo de materias primas, entre otras acciones.

En el ámbito de la innovación, destaca el desarrollo de envases activos para el sector cosmético. Estos envases incorporan compuestos que, al interactuar con el producto envasado, permiten ralentizar los procesos de degradación y, por tanto, prolongar su vida útil. Los principales factores de degradación de los productos cosméticos son la luz, la temperatura, el oxígeno y la humedad, además de la posible contaminación microbiana durante su uso. Por ello, la incorporación al envase de compuestos con propiedades antioxidantes y antimicrobianas resulta de especial interés, ya que puede alargar la vida útil del cosmético o incluso reducir el uso de conservantes en la fórmula entre un 25 % y un 40 %, manteniendo la misma durabilidad.

Las formulaciones cosméticas pueden incorporar hasta 29 conservantes sintéticos diferentes para garantizar la seguridad del consumidor y prolongar la vida útil del producto. No obstante, estos conservantes pueden presentar efectos negativos, como reacciones alérgicas e hipersensibilidad derivadas de su acumulación en la piel. En este sentido, el uso de envases activos cobra especial relevancia en el sector cosmético.

En línea con el aprovechamiento de microalgas, en el marco del proyecto MULTIPLY se está investigando la extracción de ingredientes activos —como ácidos grasos, fenoles y lípidos— para su incorporación en matrices poliméricas destinadas a la obtención de envases activos cosméticos, como tarros.

Dado que estos ingredientes son sensibles a la degradación térmica, suelen encapsularse para permitir una liberación controlada a lo largo de la vida útil del envase. En el proyecto MULTIPLY se estudia la extracción de sílice procedente de microalgas, concretamente de diatomeas, que actúe como soporte para la encapsulación de activos obtenidos de las propias microalgas. Asimismo, se investiga la extracción de almidón de microalgas, en particular de las especies *Nannochloropsis* y *Chromochloris zofingiensis*, para su uso como material de envase de origen renovable y biodegradable al final de su vida útil.

De forma paralela, se están desarrollando recubrimientos con propiedades activas para dotar al papel de resistencia frente a grasas y agua, con el objetivo de ofrecer soluciones de envasado flexible basadas en papel,

cuyo uso está en auge por su origen renovable y su fin de vida reciclable o compostable. Finalmente, en el proyecto MULTIPLY también se trabaja en la obtención de ésteres a partir de ácidos grasos de microalgas para su aplicación en el sector cosmético, así como en la producción de lubricantes.

MULTIPLY es un proyecto de cuatro años de duración subvencionado por el programa *Circular Bio-based Europe Joint Undertaking (CBE)*, en el marco de la convocatoria HORIZON-JU-CBE-2024-IA-02 – Microalgas sostenibles como materia prima para aplicaciones innovadoras y de valor añadido, con el número de subvención 101214894 y una financiación total de 7.450.981,75 €.

Para más información, puede consultarse la página web del proyecto: <https://multiplyproject.eu/>

Referencias:

- <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/es/news/restriccion-de-los-microplasticos-en-la-ue-partir-del-17-de-octubre-de-2023>
- <https://www.loreal.com/es-es/espana/blog/planeta/microalgas/>
- <https://elbiensocial.org/marcas-cosmetica-natural-sostenible/>
- <https://www.databridgemarketresearch.com/es/reports/global-microalgae-market>
- Centro Tecnológico del Mar - Fundación CETMAR (Ed.). 2011. *Las algas como recurso. Valorización. Aplicaciones industriales y tendencias*. Centro Tecnológico del Mar - Fundación CETMAR.
- <https://knauf-industries.es/envases-activos-tipos-beneficios-y-aplicaciones/#envases-activos-para-cosmeticos>